



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000000644 A  
 (43)Date of publication of application: 15.01.2000

(21)Application number: 1019980020386  
 (22)Date of filing: 02.06.1998  
 (51)Int. Cl: G06K 19/07

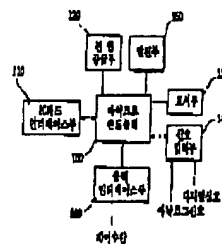
(71)Applicant: DOO, PYENG SOO  
 (72)Inventor: DOO, PYENG SOO

(54) CONTACT IC CARD TERMINAL DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A contact IC card terminal device and a method for controlling the same are provided to be used at various fields

CONSTITUTION: The method for controlling a contact IC card terminal device comprises the steps of: confirming whether a contact point of the IC card is connected; supplying a power supply, a reset signal, and a clock signal to the IC card and connecting a communication terminal to the terminal device; stopping supplying a power supply, a clock, and I/O from a card interface(110) when the contact point of the IC card is not connected or a communication error arises, and feeding back all operations; after receiving the reset signal, receiving a signal from the IC card; setting a protocol necessary for transmission between the terminal device and the card in accordance with various information of the received signal; transmitting/receiving information necessary for an application between the terminal device and the IC card, converting analog/digital signals from a sensor to an amount of money, and updating data in an area of the IC card; and informing a user the amount of money through a display part(130) and outputting a signal for operating a cut-off equipment connected to an engine or a weighing machine.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (20010208)

Patent registration number (1002897680000)

Date of registration (20010222)

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. G06K 19/07	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2000-0000644 2000년01월15일
(21) 출원번호	10-1998-0020386	
(22) 출원일자	1998년06월02일	
(71) 출원인	두평수 대한민국 573430 전라북도 군산시 사정동 421번지 금호타운아파트105-103	
(72) 발명자	두평수 대한민국 573-430 전라북도 군산시 사정동 421번지 금호타운아파트 105-103	
(74) 대리인	김영철	
(77) 심사청구	있음	
(54) 출원명	다용도 접촉식 IC카드 단말기 및 그 제어방법	

### 요약

본 발명은 다용도 접촉식 IC카드 단말기 및 그 제어방법에 관한 것으로, IC카드가 삽입되어 접점이 연결되면 이를 감지한 마이크로컨트롤러에서는 IC카드에 전원과 리셋 신호 및 클럭 신호를 각각 공급하도록 IC카드 인터페이스부에 내장된 각각의 회로들을 제어하고 통신용 단자를 단말기에 연결시키게 된다. 만약, IC카드가 단말기에 연결이 되지 않거나, 통신 중 오류가 발생되면 마이크로컨트롤러는 이를 감지하여 IC카드 인터페이스에 내장된 각각의 회로들을 제어하여 IC카드로 공급되는 전원과 리셋 신호 및 클럭 신호의 발생을 차단시키게 된다. IC카드가 연결이 되어 전원과 리셋 신호 및 클럭 신호가 입력되면, IC 카드는 필요한 정보의 신호를 단말기로 전송하게 되며, 이 전송된 신호를 수신한 마이크로컨트롤러에서는 필요한 프로토콜을 설정하게 된다. 이때, 본 발명의 IC카드 단말기는 단말기와 IC카드간에 필요한 정보 교환으로 카드내의 필요한 영역에 있는 데이터를 갱신할 수 있다. 또한 IC카드의 남은 금액이나 도수가 한계치에 도달할 때 이를 표시 장치를 통하여 사용자에게 알려주고, 필요시 수도·가스·전기 등의 계량기에 연결된 차단설비를 동작시켜 공급을 차단시키거나 자동차의 동작을 제어할 수 있다.

### 대표도

#### 도 1

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 의한 접촉식 IC카드 단말기의 블록구성도

도 2 는 본 발명에서 사용된 마이크로 컨트롤러의 동작 흐름도

#### \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

110 : IC카드 인터페이스부                      120 : 전원 공급부  
130 : 표시부                                      140 : 신호 입력부  
150 : 발전부                                      160 : 출력 인터페이스부

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다용도 접촉식 IC카드 단말기 및 그 제어방법에 관한 것으로, 특히 개인용 컴퓨터나 전화회선에 연결하지 않고도 독립적으로 전기·수도·가스·열량계 등의 각종 계량기나 자동차의 속도센서 및 엔진, 그리고 여러 가지 의료용 센서와 연결하여 사용량이나 자동차의 운행거리에 따라 요금이나 세금 등을 정산할 수 있고, 의료용의 각종 센서의 정보를 처리하여 기억할 수 있는 다용도 접촉식 IC카드 단말기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

1974년 프랑스의 R.MOREN에 의하여 접촉식 IC카드(contact IC card or smart card)가 특허출원 된 이후 유럽을 중심으로 자기띠(magnet stripe) 방식의 신용카드와 같은 각종 카드들이 점차적으로 IC카드로 대체되기 시작하였다. 이 IC카드는 발달된 컴퓨터 통신과 결합하여 전자화폐, 신분확인, 건물의 보안장치, 개인용 컴퓨터의 보안장치, 공중전화용 카드 등에 응용되고 있다.

접촉식 IC카드 단말기들도 응용분야에 적합하도록 개인용 컴퓨터와 직렬통신 방식인 RS-232나 RS-422,423과 같은 방식으로 연결하여 개인용 컴퓨터에 있는 응용 프로그램을 동작시켜 연산을 행한다.

이때, 전자화폐의 경우에는 온 라인(on-line)이나 오프 라인(off-line) 방식으로 해당 은행으로 전송함으로써 금액이 취급점포 계좌로 이체되고, 보안 시스템의 경우에는 사용자 출입문에 설치된 단말기에 ID카드를 넣으면 이를 주컴퓨터에서 확인을 한 후 출입문의 개폐 여부를 결정하게 된다.

그리고, 개인용 컴퓨터의 경우에는 카드에 내장된 ID를 이용 본인을 확인하여 컴퓨터의 키보드나 하드디스크 등을 구동하도록 하는 방식을 사용하며, 공중전화에서도 통화가 접속되면 회선의 극성이 바뀌면서 해당액을 감액하도록 하는 방식들을 사용하고 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 이와 같이 구성된 종래의 접촉식 IC카드 단말기에 있어서는, IC카드 단말기를 개인용 컴퓨터나 전화회선에 연결해서 사용하기 때문에 휴대가 곤란한 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 개인용 컴퓨터나 전화회선에 연결하지 않고도 독립적으로 전기·수도·가스·열량계 등의 각종 계량기나 자동차의 속도센서 및 엔진, 그리고 여러 가지 의료용 센서와 연결하여 사용량이나 자동차의 운행거리에 따라 요금이나 세금 등을 정산할 수 있고, 의료용의 각종 센서의 정보를 처리하여 기억할 수 있는 다용도 접촉식 IC카드 단말기 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 다용도 접촉식 IC카드 단말기 제어방법에 있어서,

상기 단말기와 IC카드의 접점이 연결되었는지 확인하는 과정과,

상기 IC카드의 접점 연결을 확인한 후, IC카드에 전원·리셋 신호·클럭 신호를 공급하고 통신용 단자를 단말기에 연결시키는 과정과,

상기 IC카드의 접점이 연결되지 않거나 통신 중 오류가 발생시 카드 인터페이스에서 공급하는 전원과 클럭 및 I/O를 차단시키고, 모든 동작을 처음으로 피드백시키는 과정과,

상기 리셋 신호를 공급받은 후 IC카드에서 보내는 신호를 수신하는 과정과,

상기 수신된 신호에 포함된 각 종 정보에 따라 단말기와 카드간에 전송시 필요한 프로토콜을 설정하는 과정과,

상기 단말기와 IC카드간에 응용에 필요한 정보를 교환하고 센서에서 입력된 아날로그나 디지털 신호들을 금액 또는 도수로 변환하여 카드내의 필요한 영역에 있는 데이터를 갱신하는 과정과,

갱신금액 또는 도수가 한계치에 도달할 때에는 표시장치를 통하여 사용자에게 알려주고 필요시 엔진이나 계량기에 연결된 차단설비를 동작시키는 신호를 출력하는 과정을 구비한 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 다용도 접촉식 IC카드 단말기는,

IC카드와 단말기를 연결하기 위한 콘넥터와, 상기 IC카드에 전원을 공급하는 전원회로부와, 상기 IC카드에 클럭/리셋 신호를 각각 발생시키는 클럭/리셋 신호발생회로부와, 마이크로컨트롤러의 출력단자에 연결하여 이들을 제어 할 수 있는 논리회로부로 구성된 IC카드 인터페이스 수단과,

자동차의 회전센서 또는 전기·수도·가스등의 계량장치나 의료용 센서에서 오는 아날로그 신호나 디지털 신호를 입력받아 단말기에 연결하여주는 회로로서, 각종 센서에서 유입되는 전압과 전류를 마이크로컨트롤러에 알맞는 전압과 전류로 정합하는 인터페이스 회로부를 포함하는 신호입력수단과,

상기 IC카드의 사용자·잔여금액·장치번호 등의 정보를 표시하며, 잔여금액이 일정치 이하로 내려갈 경우 이를 소리로 울려서 알리는 표시 및 경보수단과,

상기 IC카드와 단말기에서 처리된 금액에 따라 해당된 전기·수도·가스등을 차단하거나 자동차의 동작을 제어하는 부분으로, 각 장치의 전기적 특성을 정합시키기 위한 인터페이스 회로부를 포함하는 출력 인터페이스 수단과,

상기 IC카드 인터페이스 수단, 신호입력수단, 표시 수단, 출력 인터페이스 수단의 동작을 제어하는 마이크로컨트롤러와,

상기 마이크로컨트롤러를 동작시키기 위해서 필요한 클럭신호를 발생시키는 발진 수단과,

상기 마이크로컨트롤러나 IC카드 인터페이스 수단, 출력 인터페이스 수단, 표시 수단, 신호입력수단에서 사용할 직류전압을 공급하는 전원공급수단을 구비하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 실시예에 관하여 첨부도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 의한 접촉식 IC카드 단말기의 블록구성도로서, 마이크로 컨트롤러(100), IC카드 인터페이스부(110), 전원 공급부(120), 표시부(130), 신호 입력부(140), 발진부(150), 출력 인터페이스부(160)로 구성된다.

상기 IC카드 인터페이스부(110)는 IC카드와 단말기를 연결하기 위한 콘넥터와, 상기 콘넥터에 IC카드가 삽입시 전원을 공급하는 전원(Vcc) 공급부와, 상기 IC카드가 활성화 되었을 때 상기 IC카드로 클럭 및 리셋 신호를 발생시키는 클럭/리셋 신호발생회로부와, 마이크로컨트롤러의 출력단자에 연결되어 상기 IC카드로 전원공급과 클럭 및 리셋 신호의 공급을 제어하는 논리회로로 구성된다.

상기 IC카드 인터페이스부(110)로 IC카드가 삽입되어 접점이 연결되면, 마이크로컨트롤러(100)에 의해 상기 IC카드에 전원, 리셋 신호, 클럭 신호 등을 공급하는 역할을 한다.

상기 전원 공급부(120)는 마이크로컨트롤러(100)나 IC카드 인터페이스부(110), 출력 인터페이스부(160), 표시부(130), 신호 입력부(140)에서 사용할 직류전압(5V와 12V)을 공급한다.

상기 표시부(130)는 엘이디(LED)를 사용하여 카드내의 잔여금액에 따라 점멸속도를 다르게 하여 표시하거나, 엘씨디(LCD)를 이용하여 문자로 사용자, 잔여금액, 장치번호 등의 정보를 표시토록하며 부저를 통해 소리를 발생케 한다.

상기 신호 입력부(140)는 자동차의 회전센서, 또는 전기·수도·가스등의 계량장치나 의료용 센서에서 오는 아날로그나 디지털 입력을 받아 단말기에 연결하여주는 회로로서, 각종 센서에서 유입되는 전압과 전류를 마이크로컨트롤러에 알맞는 전압과 전류로 정합하는 인터페이스 회로를 포함한다.

상기 발진부(150)는 마이크로컨트롤러(100)를 동작시키기 위해서 필요한 클럭신호를 발생시키는 회로로서, 정확한 발진이 되도록 4Mhz의 크리스탈 발진자를 사용한다.

상기 출력 인터페이스부(160)는 IC카드와 단말기에서 처리된 금액에 따라 해당된 전기·수도·가스등을 차단하거나 자동차를 정지시키기 위해 계량기의 릴레이, 밸브 기타 전자회로와 자동차의 ECU(Electronic Control Unit)나 연료분사 밸브에 연결하여 연료 주입을 차단하는 신호를 발생시키는 부분으로, 각 장치의 전기적 특성을 정합시키기 위해 릴레이나 포토커플러, 오픈 콜렉터(open collector), 오픈 드레인(open drain)과 같은 기법의 인터페이스 회로를 포함한다.

상기 마이크로컨트롤러(100)는 A/D변환기와 카운터, 직렬통신기능 및 입출력 포트를 가진 마이크로컨트롤러로서, 빠른 동작을 위해 RISC 구조와 메모리 카드를 위하여  $1^2C$  규격도 지원하는 형을 사용한다.

일반적으로, IC카드 단말기가 세계적으로 통용되고 있는 기존의 IC카드들을 그대로 활용하기 위해서는 ISO 7816규정을 만족하여야 한다.

그러므로, 본 발명에 의한 접촉식 IC카드 단말기에서 사용하는 프로그램은 ISO 7816 규정을 만족하도록 발명하였다.

본 발명의 접촉식 IC카드 단말기에서 사용한 프로그램의 흐름도를 도 2에 나타내었다.

상기 흐름도에서 각 서브루틴들은 다음과 같은 기능을 수행한다.

- 1) 카드 삽입 확인(제 220 단계) : 단말기와 IC카드의 접점이 연결되었는지 확인하는 과정으로 마이크로컨트롤러(100)는 콘넥터에 있는 보조접점의 신호를 확인하여 판정한다.
- 2) 접점의 활성화(제 230 단계) : 접점 연결을 확인한 후 단말기는 IC카드에 전원, 리셋 신호, 클럭 신호를 공급하고 통신용 단자(I/O)를 단말기에 연결시키는 과정으로, 마이크로컨트롤러(100)는 IC카드 인터페이스부(110)에 포함된 논리회로에 필요한 신호를 공급한다.
- 3) 접점의 비활성화(제 240 단계) : IC카드에 가해지는 전기적인 충격을 방지하여 기억된 정보를 보호하기 위해서 접점이 연결되지 않거나 통신 중 오류가 발생하면 카드 인터페이스에서 공급하는 전원과 클럭, I/O를 차단시키는 과정으로서, 마이크로컨트롤러(100)는 IC카드 인터페이스부(110)에 포함된 논리회로에 차단 신호들을 보낸다.
- 4) ATR(answer to reset) 수신(제 250 단계) : IC카드 인터페이스부(110)에서 공급한 리셋 신호를 받은 IC카드는 400~40,000 클럭 내에 ATR 신호를 단말기로 보내야 하는데, 카드에서 보내는 이 신호를 수신하는 단계이다.
- 5) PTS(Protocol type selection)(제 260 단계) : ATR에 포함된 각 종 정보에 따라 단말기와 카드간에 전송시 필요한 프로토콜을 설정하는 단계이다.
- 6) 통신과 연산(제 270 단계) : 단말기와 IC카드간에 응용에 필요한 정보를 교환하고 센서에서 입력된 아날로그나 디지털 신호들을 금액 또는 도수로 변환하여 카드내의 필요한 영역에 있는 데이터를 갱신한다. 또한, 금액이나 도수가 한계치에 도달할 때에 표시장치를 통하여 사용자에게 알려주며, 필요시 엔진이나 계량기에 연결된 차단설비를 동작시키는 신호를 출력인터페이스에 공급하는 단계이다. 그리고 정보의 보호를 위하여 각종 암호 및 복호과정이 포함된다.

결론적으로, 본 발명에 의한 접촉식 IC카드 단말기에서는, IC카드 인터페이스부(110)에 IC카드가 삽입되어 접점이 연결되면, 이를 감지한 마이크로컨트롤러(100)에서는 상기 IC카드에 전원과 리셋 신호 및 클럭 신호를 각각 공급하도록 IC카드 인터페이스부(110)에 내장된 각각의 회로들을 제어하고, 통신용 단자를 단말기에 연결시키게 된다.

만약, IC카드가 단말기에 연결이 되지 않거나, 통신 중 오류가 발생되면 마이크로컨트롤러는 이를 감지하여 IC카드 인터페이스부(110)에 내장된 각각의 회로들을 제어하여 IC카드로 공급되는 전원과 리셋 신호 및 클럭 신호의 발생을 차단시키게 된다.

IC카드가 연결이 되어 전원과 리셋 신호 및 클럭 신호가 입력되면, IC 카드는 필요한 정보의 신호를 단말기로 전송하게 되며, 이 전송된 신호를 수신한 마이크로컨트롤러에서는 필요한 프로토콜을 설정하게 된다.

이때, 본 발명의 IC카드 단말기는 단말기와 IC카드간에 필요한 정보 교환으로 카드내의 필요한 영역에 있는 데이터를 갱신할 수 있다. 또한 IC카드의 남은 금액이나 도수가 한계치에 도달할 때 이를 표시 장치를 통하여 사용자에게 알려주고, 필요시 수도·가스·전기 등의 계량기에 연결된 차단설비를 동작시켜 공급을 차단시키거나 자동차의 동작을 제어할 수 있다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 다용도 접촉식 IC카드 단말기 및 그 제어방법에 의하면, 개인용 컴퓨터나 전화회선에 연결하지 않고도 독립적으로 전기·수도·가스·열량계 등의 각종 계량기나 자동차의 속도센서 및 엔진, 그리고 여러 가지 의료용 센서와 연결하여 사용량이나 자동차의 운행거리에 따라 요금이나 세금 등을 정산할 수 있고, 의료용의 각종 센서의 정보를 처리하여 기억할 수 있는 매우 뛰어난 효과가 있다.

아울러 본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가등이 가능할 것이며, 이러한 수정 변경등은 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

접촉식 IC카드 단말기 제어방법에 있어서,

상기 단말기와 IC카드의 접점이 연결되었는지 확인하는 과정과,

상기 IC카드의 접점 연결을 확인한 후, IC카드에 전원·리셋 신호·클럭 신호를 공급하고 통신용 단자를 단말기에 연결시키는 과정과,

상기 IC카드의 접점이 연결되지 않거나 통신 중 오류가 발생시 카드 인터페이스에서 공급하는 전원과 클럭 및 I/O를 차단시키고, 모든 동작을 처음으로 피드백시키는 과정과,

상기 리셋 신호를 공급받은 후 IC카드에서 보내는 신호를 수신하는 과정과,

상기 수신된 신호에 포함된 각 종 정보에 따라 단말기와 카드간에 전송시 필요한 프로토콜을 설정하는 과정과,

상기 단말기와 IC카드간에 응용에 필요한 정보를 교환하고 센서에서 입력된 아날로그나 디지털 신호들을 금액 또는 도수로 변환하여 카드내의 필요한 영역에 있는 데이터를 갱신하는 과정과,

상기 금액 또는 도수가 한계치에 도달할 때에는 표시장치를 통하여 사용자에게 알려주고 필요시 엔진이나 계량기에 연결된 차단설비를 동작시키는 신호를 출력하는 과정을 구비한 것을 특징으로 하는 접촉식 IC카드 단말기 제어방법.

## 청구항 2.

접촉식 IC카드 단말기에 있어서,

IC카드와 단말기를 연결하기 위한 콘넥터와, 상기 IC카드에 전원을 공급하는 전원회로부와, 상기 IC카드에 클럭/리셋 신호를 각각 발생시키는 클럭/리셋 신호발생회로부와, 마이크로컨트롤러의 출력단자에 연결하여 이들을 제어 할 수 있는 논리회로부로 구성된 IC카드 인터페이스 수단과,

자동차의 회전센서 또는 전기·수도·가스등의 계량장치나 의료용 센서에서 오는 아날로그 신호나 디지털 신호를 입력받아 단말기에 연결하여주는 회로로서, 각종 센서에서 유입되는 전압과 전류를 마이크로컨트롤러에 알맞는 전압과 전류로 정합하는 인터페이스 회로부를 포함하는 신호입력 수단과,

상기 IC카드의 사용자·잔여금액·장치번호 등의 정보를 표시하며, 잔여금액이 일정치 이하로 내려갈 경우 이를 소리나 LED의 깜박임 또는 LCD의 숫자정보를 통하여 표시 및 경보하는 수단과,

상기 IC카드와 단말기에서 처리된 금액에 따라 해당된 전기·수도·가스등을 차단하거나 자동차의 동작을 제어하는 부분으로, 각 장치의 전기적 특성을 정합시키기 위한 인터페이스 회로부를 포함하는 출력 인터페이스 수단과,

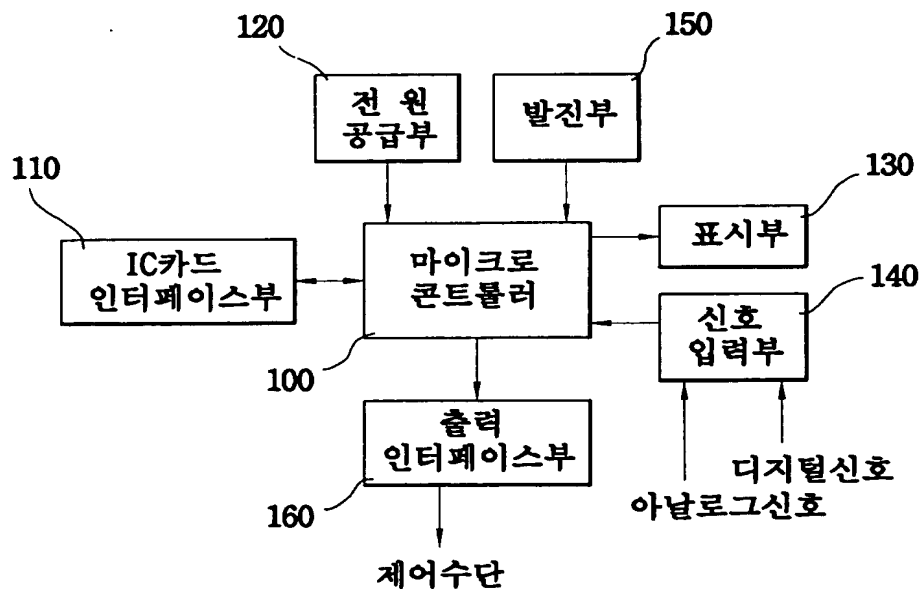
상기 IC카드 인터페이스 수단, 신호입력수단, 표시 수단, 출력 인터페이스 수단의 동작을 제어하는 마이크로컨트롤러와,

상기 마이크로컨트롤러를 동작시키기 위해서 필요한 클럭신호를 발생시키는 발진 수단과,

상기 마이크로컨트롤러나 IC카드 인터페이스 수단, 출력 인터페이스 수단, 표시 수단, 신호입력수단에서 사용할 직류전압을 공급하는 전원공급수단을 구비하여 이루어진 것을 특징으로 하는 다용도 접촉식 IC카드 단말기.

## 도면

도면 1



도면 2

